



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0015196 호
Application Number 10-2004-0015196

출 원 년 월 일 : 2004년 03월 05일
Date of Application MAR 05, 2004

출 원 인 : 주식회사 승광
Applicant(s) SEUNG GWANG CO., LTD.

2004 년 12 월 27 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

-4류명] 특허출원서
 1리구분] 특허
 2신처] 특허청장
 3조번호] 0004
 4출일자] 2004.03.05
 5명의 명칭] 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기
 6명의 영문명칭] auto regenerable water softner dividing water according to temperature
 출원인]
 【명칭】 주식회사 승광
 【출원인코드】 1-2002-043450-8
 8리인]
 【성명】 박희섭
 【대리인코드】 9-1998-000227-0
 【포괄위임등록번호】 2002-084878-8
 9명자]
 【성명의 국문표기】 정승훈
 【성명의 영문표기】 JEONG,Seung Hoon
 【주민등록번호】 610505-1471611
 【우편번호】 406-120
 【주소】 인천광역시 연수구 청학동 545-1 현대아파트 103-804
 【국적】 KR
 1사청구] 청구
 2지] 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박희섭 (인)
 3수료]
 【기본출원료】 63 면 38,000 원
 【가산출원료】 0 면 0 원
 【우선권주장료】 0 건 0 원
 【심사청구료】 15 항 589,000 원

【합계】	627,000 원
▣ 【감면사유】	중소기업
【감면후 수수료】	313,500 원
※부서류	1. 중소기업기본법시행령 제2조예의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류_1종

【요약서】

요약

본 발명은 이온교환수지가 충전된 냉/온연수부와 이온교환수지의 재생물질이 충전된 재생통을 포함하여 경수성분의 원수를 연수로 변화 배출시키는 냉온연수기에 있어서, 상호 연동되는 두 개의 제 1 및 제 2 전환밸브를 통해서 외부에서 공급되는 수 그대로의 직수를 배출하는 직수모드와, 냉/온연수를 각각 배출하는 냉/온연수모드와, 이온교환수지의 재생을 위한 재생모드들 모두 제어할 수 있으며, 특히 연수의 용량에 따른 이온교환수지의 자동재생이 가능하고 냉 또는 온원수의 온도에 따른 분화가 가능하여 보다 다양한 온도의 연수배출이 가능한 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기에 관한 것이다.

이러한 본 발명에 따른 냉온연수기는 보다 세분화된 온도의 냉/온연수를 배출할 있어 사용자에게 보다 큰 편의를 제공하며, 재생의 과정이 간단하고 원수 유입량 따른 자동재생이 가능한 잇점이 있다.

표도

도 2

인어

수동, 냉연수부, 온연수부, 제 1 및 제 2 전환밸브

【명세서】

발명의 명칭]

온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기(auto regenerable water softner
iding water according to temperature)

도면의 간단한 설명]

도 1은 일반적인 냉온연수기의 블록도.

도 2는 본 발명에 따른 냉온연수기의 블록도.

도 3은 본 발명에 따른 냉온연수기의 정면사시도.

도 4는 본 발명에 따른 냉온연수기의 저면에 대한 배면사시도.

도 5는 본 발명에 따른 냉온연수기의 탱크부에 대한 분해사시도.

도 6은 본 발명에 따른 냉온연수기의 탱크부에 대한 평면도.

도 7은 본 발명에 따른 냉온연수기의 구동부에 대한 분해사시도.

도 8a와 도 8b는 각각 본 발명에 따른 냉온연수기의 베이스플레이트에 대한 평

면도와 저면도.

도 9a와 도 9b는 각각 본 발명에 따른 냉온연수기의 리드플레이트에 대한 평면

도와 저면도.

도 10은 본 발명에 따른 냉온연수기의 제 1 고정디스크에 대한 사시도.

도 11은 본 발명에 따른 냉온연수기의 제 1 회전디스크에 대한 사시도.

도 12a 내지 도 12e는 각각 본 발명에 따른 냉온연수기의 기본모드에 따른 제 1 고정디스크와 제 1 회전디스크의 작동상태도.

도 13a와 도 13b는 각각 본 발명에 따른 유로밸브커버에 대한 평면도와 저면도.

도 14는 본 발명에 따른 냉온연수기의 제 2 고정디스크에 대한 사시도.

도 15는 본 발명에 따른 냉온연수기의 제 2 고정디스크와 제 2 회전디스크의 작동상태도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

30 : 진차리필터통 32 : 입수구

40 : 연수통 42 : 냉연수부

44 : 온연수부 44a, 44b, 44c, 44d : 제 1 내지 제 4 영역

64 : 출수구 248, 266 : 제 1 및 제 2 모터

270 : 유량계 272 : 온도센서

280 : 제어부 V4, V5 : 제 1 및 제 2 전환밸브

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기에 관한 것으로, 좀더 세하게는 이온교환수지가 충전된 냉/온연수부와 이온교환수지의 재생물질이 충전된 생동을 포함하여 경수성분의 원수들 연수로 변화 배출시키는 냉온연수기에 있어서, 호 연동되는 두 개의 제 1 및 제 2 전환밸브를 이용하여 외부에서 공급되는 원수

대로의 적수를 배출하는 직수모드와, 냉/온연수를 각각 배출하는 냉/온연수모드와, 온교환수지의 재생을 위한 재생모드들 모두 제어할 수 있으며, 특히 연수의 사용량 따른 자동 재생이 가능하고 냉 또는 온원수의 온도에 따른 세분화가 가능하여 다양한 온도의 연수배출이 가능한 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기에 관한 것이다.

일반적인 생활수는 연수(soft water:軟水)와 경수(hard water:硬水)로 구분 가 한데, 이중 단물이라 불리는 증류수 또는 빗물 등의 연수는 수소(H₂)와 산소(O₂)를 성분으로 하여 비교적 순수하고 경도가 낮은 반면, 샘물이라 불리는 지하수 등의 수에는 칼슘이온(Ca²⁺)과 마그네슘이온(Mg²⁺)이 포함되어 경도가 크다.

현재 대부분의 가정으로 공급되는 수돗물은 칼슘이온(Ca²⁺)과 마그네슘이온(Mg²⁺)이 다량 함유된 경수이고, 특히 정화과정에서 사용된 염소(Cl)와 불어 환경오염 및 노후관을 이용한 압송과정으로 인해 철(Fe), 구리(Cu), 주석(Sn), 아연(Zn), 수은(Hg) 등의 해로운 중금속이 함유되어 있다.

이에 비록 인체에 치명적이지는 않지만 세척 시(時) 비누의 지방산과 결합하여 속이물질을 생성하고 피부노화를 촉진시키거나 아토피 피부염과 같은 피부질환을 일으키는 원인으로 알려져 있는 바, 보다 질 높은 생활수를 사용할 수 있도록 수돗물의 경수를 연수로 변화시키는 연수기(Water Softner)가 소개되어 가정이나 업소 등에서 널리 사용되고 있다.

연수기의 원리는 간단하게 경수에 함유된 칼슘이온과 마그네슘이온을 인체에 무한 나트륨(Na⁺)이온으로 치환시켜 부드럽게 하는 것으로, 나트륨이온을 함유한 특

고분자화합물의 이온교환수지가 충전된 연수통을 필수적인 구성요소로 하며 물에
해될 경우 나트륨이온을 생성하는 소금 등의 이온교환수지 재생물질이 내장된 제생
을 포함한다.

첨부된 도 1은 기존의 일반적인 연수기를 간략하게 나타낸 블록도로서, 특히 수
를 등과 같은 경수성분의 원수를 냉온으로 각각 구분 연수하여 냉온연수를 배출하
냉온연수기 (1)에 해당되는 도면이다. 이때 이하의 설명에 있어서 연수기로 공급되
수돗물 등의 경수를 원수(原水)라 칭하는 바, 이는 본 명세서에서 일관되게 동일
의미로 사용될 것이다.

도시된 바와 같이 일반적인 냉온연수기 (1)는 냉재생통 (2a) 및 이와 연결된 냉연
통 (4a) 과, 온재생통 (2b) 및 이와 연결된 온연수통 (4b) 그리고 다수의 밸브
1, V2, V3, V4, V5, V6)를 포함하며, 냉/온연수통 (4a, 4b)에는 각각 나트륨이온을 함유한
온교환수지가 충전되어 있고 냉/온재생통 (2a, 2b)에는 재생 시에만 이온교환수지의
생물질인 소금이 채워지게 된다.

그리고 연수의 사용 시 상온보다 낮은 온도의 냉원수는 비어있는 냉재생통 (2a)
통해 냉연수통 (4a) 으로 공급되어 냉연수로 변화 배출되고, 상온보다 높은 온도의
원수는 비어있는 온재생통 (2b)을 통해 온연수통 (4b)으로 공급되어 온연수로 변화
출된다.

또한 일반적인 냉온연수기 (1)에는 원수 및 연수의 유출입을 조절하기 위한 다수
밸브가 포함되는데, 냉/온재생통 (2a, 2b) 전단으로는 냉/온원수의 유입을 온-오프
속하는 제 1 및 제 2 밸브 (V1, V2)가 각각 구비되고, 냉/온연수통 (4a, 4b) 후단으로

냉/온연수의 배출을 온-오프 단속하는 제 3 및 제 4 밸브 (V3,V4)가 각각

비된다.

따라서 사용자는 제 1 및 제 2 밸브 (V1,V2)를 열고 제 3 및 제 4 밸브 (V3,V4)를
절히 조절함으로써 목적하는 온도의 연수를 사용할 수 있으며, 이중 제 1 및 제 2
브는 각각 가정이나 업소의 냉/온수 수도관에 연결되고 제 3 및 제 4 밸브 (V3,V4)
동상 수전기로 대체될 수 있다.

한편, 오랜 시간 연수를 사용한 경우에는 이온교환수지의 나트륨이온이 소진되
로 주기적으로 재생해야 하는데, 이를 위해 냉/온재생통 (2a,2b) 각각으로 소금을
진시키며 이들 각각에는 내부의 잔류 원수를 배출시킬 수 있는 별도의 제 5 및 제
밸브 (V5,V6)가 구비되어 있다.

따라서 일반적인 냉온연수기의 재생을 위해서 사용자는 제 1 내지 제 4 밸브
1,V2,V3,V4)를 모두 닫은 후 제 5 및 제 6 밸브 (V5,V6)를 열고 닫아 냉/온재생통
a,2b) 내부의 잔류 원수를 비운 후 각각에 소금을 투입하며, 이어서 제 1 및 제 2
브 (V1,V2)를 열어 냉/온재생통 (2a,2b)으로 원수를 공급한다. 이와 같은 과정을
해서 냉/온재생통 (2a,2b) 내부에서 나트륨이온이 용해된 재생수가 생성된 후 냉/온
수통 (4a,4b)으로 흘러 들어가 이온교환수지를 재생한다. 다음으로 사용자는 제
및 제 4 밸브 (V3,V4)를 열어 냉/온재생통 (2a,2b) 및 냉/온연수통 (4a,4b) 내의 소금
들 모두 제거하여야 비로소 재생이 완료되고, 이후 사용자는 정상적인 연수를 사용
수 있다.

그러나 상술한 일반적인 냉온연수기 (1)는 몇 가지 단점을 나타내는데, 이중 하
가 이온교환수지의 재생과정이 지나치게 복잡하여 숙련된 일손을 동원하더라도 강

간이 요구되며, 특히 제생의 모든 과정을 매 시기마다 사용자가 직접 손으로 다수 밸브 (V1, V2, V3, V4, V6)를 조작하여야 하므로 매우 번거롭다는 점이다. 더불어 수의 밸브 (V1, V2, V3, V4, V6)에 의해 전체적인 구조가 복잡하고 사용에 불편함은 물론 고장과 오동작의 가능성이 커지고, 생산원가가 비싸며 면적을 크게 차지하여 협소 화장실 등에 설치되기 어려운 문제점이 있다.

또한 일반적인 냉온연수기 (1)는 이온교환수지의 재생시기를 사용자의 경험 내지 대략적인 기간 계산에만 의존하고 있는 실정인 바, 정확한 재생시기들 알 수 없어 재생시기를 놓침에 따라 목적하는 연수를 사용하지 못하거나 또는 불필요하게 자주 생하여 이온교환수지의 수명을 단축시키는 문제점이 나타나고 있다.

더욱이 일반적인 냉온연수기에 있어 냉/온연수통 (4a, 4b)은 각각 수도관의 종류 따라 그 역할이 분담되는데, 이 때문에 온연수통 (4b)에 냉원수가 유입되어 냉연수 배출되는 경우 등이 빈번하게 나타나고 있다.

즉, 상술한 냉/온연수통 (4a, 4b)은 유입원수의 실제 온도와 무관하게 각각으로 급되는 원수들 연수화 할 수밖에 없고, 따라서 우리가 일상에서 흔히 경험할 수 있는 온수들 들어도 처음에는 냉수가 나오다가 시간의 경과에 따라 점차로 온수가 나오는 것과 같이 온연수를 사용하고자 제 4 밸브 (V4)를 들어도 초기에는 냉연수가 배출되다가 시간의 경과에 따라 비로소 온연수가 배출되는 현상이 동일하게 발생된다.

때문에 사용자는 원치 않는 냉연수로 인해 놀라거나 또는 목적하는 온도의 온연가 배출될 때까지 기다리면서 냉연수를 흘려보내야 하는 불편함이 있고, 이와 같은

1. 상온 물의 낭비와 더불어 이온교환수지의 재생수기를 더욱 단축시키며 연수기의
명을 줄이는 원인이 되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로 간단하고
리하게 사용자가 원하는 원수 그대로의 직수 내지는 냉/온연수를 자유로이 사용할
있고, 특히 이온교환수지의 재생과정이 단순하여 누구나 손쉽게 사용 가능한 냉온
수기를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한 본 발명에 또 다른 목적은 일반적인 냉온연수기와 비교하여 탱크의 숫자를
1개 줄임으로서 구성을 간단히 하며, 이에 따른 고장 및 오동작의 가능성을 줄이고
소한 면적에도 설치 가능한 냉온연수기를 제공하는데 있다.

더불어 본 발명의 또 다른 목적은 이온교환수지의 정확한 재생시기를 감지하고
에 따른 자동재생을 진행하여 상시 질 높은 연수를 제공함은 물론 이온교환수지의
명을 최대한 연장할 수 있는 자동재생이 가능한 냉온연수기를 제공하는데 있다.

또한 본 발명의 또 다른 목적은 배출연수의 온도 세분화가 가능하여 목적하는
도의 연수를 보다 자유로이 선택할 수 있는 편의를 제공하며, 원치 않는 온도의 연
일지라도 이를 낭비하지 않고 저장하여 수자원의 절약과 아울러 이온교환수지 및
수기의 수명을 최대한으로 연장할 수 있는 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온
수기를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용]

본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 이온교환수지 및 이의 재생물질 이용하여 냉/온원수를 냉/온연수로 변화 배출시키는 냉/온연수모드와, 원수 그대로의 직수를 배출시키는 직수모드와, 상기 이온교환수지의 재생을 위한 재생모드를 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기로서, 유량계와 온도센서가 부설된 수구를 구비한 전처리필터통과: 각각 상기 이온교환수지가 내장되며 냉연수출수공 구비된 냉연수부 그리고 온연수출수공이 각각 구비되어 서로 다른 온도의 원수를 수화하는 적어도 두 개 이상의 영역으로 분할된 온연수부를 포함하는 연수통과: 제수배출구가 구비되고 상기 재생물질이 내장된 재생통과: 상기 전처리필터통의 원수를 상기 냉연수모드에서 상기 냉연수부로 공급하고 상기 직수모드에서 외부로 배출키며 상기 재생모드에서 상기 재생통으로 공급한 후 상기 재생수출수구로 배출되는 재생수를 상기 냉연수부로 공급하는 제 1 전환밸브와: 상기 온연수모드에서 상기 제 1 전환밸브로부터 상기 전처리필터통의 원수를 공급받아 상기 온연수부의 적어도 두 개 이상의 영역 중 선택된 하나로 공급하고, 상기 재생모드에서 상기 제 1 전환밸브로부터 재생수를 공급받아 상기 온연수부의 적어도 두 개 이상의 영역 중 선택된 하나 이상으로 공급하는 제 2 전환밸브와: 상기 유량계와 온도센서의 검지결과에 초하여 상기 제 1 및 제 2 전환밸브의 동작을 제어함으로써 상기 각 모드를 조절하는 제어부를 포함하여, 상기 온연수부의 적어도 두 개 이상의 영역으로 각각 서로 다른 온도의 온원수를 공급하여 세분화된 온도의 온연수를 배출하고, 원수유입량에 초하여 상기 재생모드를 자동 진행하는 것을 특징으로 하는 온도세분화 및 자동제이 가능한 냉온연수기를 제공한다.

이때 상기 재생수배출구는 상기 재생통 저면 중심에 위치되고, 상기 재생통 내는 길이방향을 따라 설치된 재생통격벽에 의하여 등심원 형태로 둘러 배열되는 제 1 내지 제 4 부분으로 구획되며, 상기 재생통격벽의 상단 중심과 하단 중심 부분은 호 연결되는 만입부가 형성되어 상기 제 1 내지 제 4 부분이 상기 재생수배출구와 호 연결되는 것을 특징으로 한다.

이때 상기 재생통은 상기 제 1 내지 제 4 부분의 바닥면을 관통하여 각각 마개 개폐되는 제 1 내지 제 4 소금배출구를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하며, 상기 수통은 길이방향을 따라 설치된 연수통격벽에 의하여 중앙의 냉연수부 및 이의 가 자리를 두르며 제 1 내지 제 4 영역으로 구획된 온연수부로 분할되는 것을 특징으로 한다.

또한 상기 냉원수출수공과 온원수출수공 각각으로 개재된 제 1 내지 제 5 체크 브를 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

더불어 상기 전처리필터통과 연수통과 재생통은 상면이 개구되고, 수배출공과, 상기 재생수배출구와 연결되는 재생수공급공이 관통된 제 1 전환밸브 영역을 확보하면서 상기 전처리필터통과 연수통과 재생통 상면을 덮고, 상기 전처리터통과 연통된 필터입구공과, 상기 냉연수부와 연통된 냉원수배출공 그리고 상기 제 1 내지 제 4 영역에 각각 연통된 제 1 내지 제 4 온원수배출공과, 상기 재생통과 통된 재생통입구공 및 재생원수배출공이 관통된 베이스플레이트와; 상면에 상기 필터입구공을 연장하는 필터통입구 및 상기 재생통입구공을 연장하는 재생통입구와, 상기 제 1 전환밸브영역에 대응되며 바닥면으로 냉원수출 및 냉재생수출과, 온원수출 온재생수출과, 재생원수출과, 상기 직수배출공과 연통된 직수출과, 상기 재생수공

공과 연통된 재생수홀이 관통된 보울 형상의 제 1 전환밸브하우징이 형성된 상태

- 상기 베이스플레이트 상에 포개어지며, 상기 연수통에 대응되는 부분으로 온원수 급홀이 관통된 제 2 전환밸브영역을 확보하면서 상기 제 1 내지 제 4 온원수배출과 각각 연통되는 제 1 내지 제 4 온원수배출홀이 관통된 리드플레이트와; 상기 베이스플레이트와 리드플레이트 사이로 배열되어 상기 필터통입구와 상기 제 1 전환밸브하우징 측면을 연결하는 원수공급유로와, 상기 냉원수홀 및 냉재생수홀과 상기 냉수배출공을 연결하는 냉원수유로와, 상기 온원수홀 및 온재생수홀과 상기 온원수공홀을 연결하는 온원수유로와, 상기 재생원수홀과 상기 재생원수배출공을 연결하는 생원수유로와; 상기 제 1 전환밸브하우징에 실장되는 제 1 전환밸브유닛과; 상기 제 2 전환밸브영역에 대응 밀착되는 바닥면으로 제 1 내지 제 4 분배홀과, 상기 온수공급홀과 연통된 온원수공급공이 관통된 보울형상의 제 2 전환밸브하우징 그리이로부터 측면으로 분지되어 상기 제 1 내지 제 4 분배홀과 상기 제 1 내지 제 4 원수배출홀을 각각 대응 연결시키도록 저면에 홀 형상의 제 1 내지 제 4 온원수분유로가 형성된 제 1 내지 제 4 분배유로관을 구비한밸브유로커버와; 상기 제 2 전환밸브하우징 내로 실장되는 제 2 전환밸브유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한 상기 재생수홀은 상기 제 1 전환밸브하우징 중앙으로 위치되고, 이의 외측 둘레 상기 냉원수홀과 온원수홀과 직수홀과 재생수홀이 차례로 돌려 배열되며, 상 냉재생수홀은 상기 냉원수홀과 재생수홀 사이로 위치되고, 상기 온재생수홀은 상 온원수홀과 냉원수홀 및 재생수홀 사이로 위치되며, 상기 온원수공급공은 상기 제 전환밸브하우징 일측으로 편심 위치되고 상기 제 1 내지 제 4 분배홀은 상기 제

전환밸브하우징 바닥면 중앙으로부터 등심원 형태로 돌려 배열되는 것을 특징으로

1다.

더불어 상기 제 1 전환밸브유닛은 상기 재생수공과 연통된 재생수공과, 상기 원수공 및 냉재생수공에 각각 연통되는 냉원수공 및 냉재생수공과, 상기 온원수공 온재생수공에 각각 연통되는 온원수공 및 온재생수공과, 상기 직수공에 연통되는 수공과, 상기 재생원수공에 연통되는 재생원수공이 관통된 상태로 상기 제 1 전환브하우징 바닥면으로 고정되는 제 1 고정디스크와; 상기 제 1 고정디스크 상에 포여져 중심을 일치시킨 상태로 회전하여 상기 각 모드에서 상기 냉원수공, 원수공, 직수공, 재생원수공 중 선택된 하나를 개방시키도록 측면으로부터 인입형된 제 1 개방구와, 저면에 상기 재생수공을 내부로 연장하도록 입설된 트랩홀 및로부터 일측으로 연장되어 상기 재생모드에서 상기 냉재생수공 또는 온재생수공과 통되는 연장홀이 인입 형성된 제 1 회전디스크와; 상기 제 1 회전디스크 상에 포개져 함께 회전하며 상기 제 1 전환밸브하우징을 밀폐시키는 제 1 커버디스크를 포함하는 것을 특징으로 한다.

어때 상기 제 2 전환밸브유닛은 상기 제 1 내지 제 4 분배홀과 각각 연통되는 1 내지 제 4 연결홀이 관통되고 상기 온원수공급공을 노출시키도록 상기 제 2 전환밸브하우징 바닥면으로 고정되는 제 2 고정디스크와; 상기 제 2 고정디스크 상에 개어져 중심을 일치시킨 상태로 회전하여 상기 온연수모드 또는 재생모드에서 상기 1 내지 제 4 연결홀 중 선택된 하나를 개방시키도록 측면으로부터 제 2 개방구가 입 형성된 제 2 회전디스크와; 상기 제 2 회전디스크 상에 포개어져 함께 회전하며

기 제 2 전환밸브하우징을 밀폐시키는 제 2 커버디스크를 포함하는 것을 특징으로
다.

또한 상기 제 1 내지 제 4 연결홀 상단을 서로 이웃하는 측면방향으로 연장하는
차홈을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하고, 상기 제 1 전환밸브하우징을 덮어 밀
시키는 제 1 전환밸브커버 및 이로부터 단차를 이루도록 측방 돌출된 제 1 가이드
과: 상기 제 1 전환밸브커버를 관통하여 일단이 상기 제 1 커버디스크 중앙으로 삽
고정되는 제 1 회전축과: 상기 제 1 회전축 타단으로 고정되는 제 1 전환밸브기어
: 상기 제 1 가이드단에 고정되어 상기 제 1 전환밸브기어와 치합되는 제 1 모터기
와: 상기 제 1 모터기어를 회전시키는 제 1 모터와: 상기 제 2 전환밸브하우징을
어 밀폐시키는 제 2 전환밸브커버 및 이로부터 단차를 이루도록 측방 돌출된 제 2
이드단과: 상기 제 2 전환밸브커버를 관통하여 일단이 상기 제 2 커버디스크 중앙
로 삽입 고정되는 제 2 회전축과: 상기 제 2 회전축 타단으로 고정되는 제 2 전환
브기어와: 상기 제 2 가이드단에 고정되어 상기 제 2 전환밸브기어와 치합되는 제
모터기어와: 상기 제 2 모터기어를 회전시키는 제 2 모터를 더욱 포함하여, 상기
어부는 상기 제 1 및 제 2 모터의 회전방향 및 각도를 제어하여 상기 각 모드를 조
하는 것을 특징으로 한다.

더불어 상기 제 1 전환밸브기어와 상기 제 1 전환밸브커버 사이로 상기 제 1 회
축 외면을 둘러 함께 회전되며 다수의 제 1 슬릿이 형성된 제 1 슬릿디스크와: 상
제 1 슬릿디스크에 오버랩되어 상기 제 1 슬릿의 이동을 감지하는 제 1 광센서와:
기 제 2 전환밸브기어와 상기 제 2 전환밸브커버 사이로 상기 제 2 회전축 외면을
러 함께 회전되며 다수의 제 2 슬릿이 형성된 제 2 슬릿디스크와: 상기 제 2 슬릿

스크에 오버랩되어 상기 제 2 슬릿의 이동을 감지하는 제 2 광센서를 더욱 포함하
고, 상기 제어부는 제 1 및 제 2 광센서의 검지결과를 통해 상기 제 1 및 제 2 모터
회전방향 및 각도를 조절하는 것을 특징으로 한다.

이때 상기 제 1 전환밸브영역에 대응되도록 상기 베이스플레이트 저면으로 결
되며 상기 직수배출공을 하단으로 연장하는 직수배출구와, 상기 재생수공급공을 하
단으로 연장하는 재생수공급구를 구비한 전환밸브캡과; 상기 연수통 저면으로 결합되
고 상기 냉연수출수공과 온연수출수공을 감싸 합류시키며 일측으로 출수구 및 직수공
구가 구비된 배출캡과; 상기 직수배출구와 직수공급구 그리고 상기 재생수공급구와
상기 재생수배출구를 각각 연결시키는 튜브를 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한 상기 배출캡 내부를 상기 출수구 및 직수공급구와 상호 연통되도록 돌출
형성된 강화리브를 더욱 포함하며, 상기 베이스플레이트 저면에는 상기 전처리필터통
, 연수통과, 재생통 상면 가장자리들 가이드하여 유격없이 밀착시키도록 소경높이
를 돌출된 제 1 가이드리브와; 상기 리드플레이트 상면에는 상기 밸브유로커버의 저면
가장자리들 가이드하여 유격없이 밀착시키도록 소경높이로 돌출된 제 2 가이드
리브를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 바, 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명
보다 상세하게 설명한다.

먼저 도 2는 본 발명에 따른 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기 (이하
단락하게 냉온연수기라 한다.)의 구성을 간략하게 나타낸 블록도로서, 입수구 (32)에
결되어 외부에서 공급되는 원수가 최초 공급되는 전처리필터통 (30)과, 내부로 이온
교환수지가 충전된 연수통 (40)과, 이온교환수지의 재생물질로서 소금 등이 충전된 하

의 재생동 (70) 그리고 각각 제 1 및 제 2 모터 (248, 266)에 의해 조절되는 제 1 및 제 2 전환밸브 (V4, V5)를 포함한다.

그리고 입수구 (32)에는 유량계 (270)와 온도센서 (272)가 부설되어 유입되는 원수 유입량과 온도를 각각 감지하며, 이의 감지결과에 기초하여 제 1 및 제 2 모터 (48, 266)의 회전방향과 각도를 조절함으로써 제 1 및 제 2 전환밸브 (V4, V5)를 이용하여 본 발명에 따른 냉온연수기의 동작모드를 결정하는 제어부 (280)를 포함한다.

이때 연수통 (40)은 도시된 바와 같이 크게 두 부분으로 구분될 수 있는데, 임의 한 부분은 내부가 서로 독립적인 다수의 영역, 일례로 4 영역으로 구분되어 있다. 일례를 들어 본 발명에 따른 냉온연수기에 포함되는 연수통 (40)은 각각 상온 이의 냉원수와 상온 이하의 온원수가 구분 공급되어 각각을 연수화하는 냉연수부 (42) 온연수부 (44)로 구분될 수 있고, 이중 온연수부 (44)는 온원수의 온도를 더욱 세분 하여 각각의 영역에서 연수화하는 제 1 내지 제 4 영역 (44a, 44b, 44c, 44d)으로 구분 수 있다.

물론 목적에 따라서는 하나의 온연수부와 제 1 내지 제 4 영역으로 구분된 냉연 부의 구성도 가능함은 이하의 설명을 통해서 당업자라면 쉽게 이해될 수 있지만, 명의 편의를 위하여 본 명세서에서는 일관되게 전자의 예로서 설명한다.

또한 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 냉온연수기는 제 1 및 제 2 전 밸브 (V1, V2)의 동작에 따라 크게 4가지 기본모드를 갖는데, 첫째로 전처리필터통 0)을 경유해온 원수가 직접 출수구 (64)로 배출되는 직수모드와, 둘째, 전처리필터 (30)을 경유해온 원수가 연수통 (40)으로 유입된 후 냉연수부 (42)를 거쳐 냉연수가 출되는 냉연수모드와, 셋째, 전처리필터통 (30)을 경유해온 원수가

수통 (40)으로 유입된 후 온연수부 (44)를 거쳐 온연수가 배출되는 온연수모드와, 넷
로 전처리필터통 (30)을 경유해온 원수가 재생통 (70)을 유입되어 재생수로 변화된
연수통 (40)으로 유입되어 그 내부의 이온교환수지를 재생하고 재생폐수로 배출되
재생모드이다.

이때 특히 세 번째의 온연수모드는 온원수가 연수통 (40)의 온연수부로 공급된
온도에 따라서 제 1 내지 제 4 영역 (44a, 44b, 44c, 44d) 중 선택된 하나로 공급되어
당 온도의 온연수가 배출되는 제 1 내지 제 4 서브모드로 세분화될 수 있는데, 이
적수모드와, 냉/온연수모드와, 재생모드의 4가지 기본모드는 제 1 전환밸브 (V4)
의해 제어되고, 특히 제 1 내지 제 4 서브모드는 제 2 전환밸브 (V5)에 의해 제어
다.

이와 같은 본 발명에 따른 연수기의 동작모드를 표 1에 정리하였고, 각각의 모
에서 원수가 경유되는 순서 또한 함께 나타내었다.

<표 1>

모드	원수의 경유순서
직수모드	입수구→전처리필터통→제 1 전환밸브→출수구
냉연수모드	입수구→전처리필터통→제 1 전환밸브→냉연수부→출수구
온연수모드	제 1 서브모드 입수구→전처리필터통→제 1 전환밸브→제 2 전환밸브→제 1 영역→출수구
	제 2 서브모드 입수구→전처리필터통→제 1 전환밸브→제 2 전환밸브→제 2 영역→출수구
	제 3 서브모드 입수구→전처리필터통→제 1 전환밸브→제 2 전환밸브→제 3 영역→출수구
	제 4 서브모드 입수구→전처리필터통→제 1 전환밸브→제 2 전환밸브→제 4 영역→출수구
재생모드	입수구→전처리필터통→제 1 전환밸브→재생통→제 1 전환밸브→냉연수부→출수구 또는, 입수구→전처리필터통→제 1 전환밸브→재생통→제 1 전환밸브→제 2 전환밸브→온연수부→출수구

이에 따라 냉 또는 온연수모드에서 원수는 각각 해당 연수부 (42 또는 44) 내의 이온교환수지와 이온교환작용을 일으켜 경수성분의 양이온이 나트륨이온으로 변화된 연수로 배출되며, 재생모드에서 원수는 재생통 (70)을 거치는 과정 중에 나트륨이 이 함유된 재생수로 변화된 후 연수통 (40)을 거치는 동안 수중의 나트륨이온이 이 교환수지에 침적된 경수성분의 양이온과 이온교환작용을 일으켜 재생폐수로 변화된 후 출수구 (64)로 배출된다.

이하, 본 발명에 따른 냉온연수기의 바람직한 일례를 도 3 이하의 도면을 참조하여 설명한다.

먼저 도 3과 도 4는 본 발명에 따른 냉온연수기의 정면사시도와 저면 방향에서 라본 배면사시도로서, 크게 하단의 탱크부 (20)와 상단의 구동부 (90)로 구분될 수 다. 이때 도 3과 도 4는 물론 후술하는 설명에서 참조하는 도면에 있어서 본 발명 따른 냉온연수기의 제قم화를 위한 외장케이스는 편의상 생략하였는바, 이의 구체 인 형태는 목적과 디자인기법에 따라 얼마든지 자유로울 수 있음은 당업자에게는 명한 사실일 것이다.

그리고 탱크부 (20)에 대하여 이의 분해사시도를 나타낸 도 5와 평면도를 나타낸 6을 함께 참조하면, 전처리필터통 (30)을 사이에 두고 이의 양편으로 연수통 (40)과 생통 (70)이 길이방향을 따라 배열될 수 있다.

이때 이들 전처리필터통 (30)과 연수통 (40) 그리고 재생통 (70)은 각각 동일 평면 치를 접하는 상면이 개구된 원통 내지는 이와 유사한 다각통의 형태를 가지며, 전 리필터통 (30) 내부로는 원수로부터 부유물 및 기타 불순물을 걸러낼 수 있도록 미

분 (72a, 72b, 72c, 72d) 모두가 상호 연통되며 중심 하단 역시 만입부가 형성되어 4개

분 (72a, 72b, 72c, 72d) 모두가 재생수배출구 (76)를 공유하는 것이 유리하다.

더불어 재생통 (70)의 저면에는 4개 부분을 각각 외부로 연장하며 마감 등으로 폐되는 제 1 내지 제 4 소금배출구 (78a, 78b, 78c, 78d)가 구비될 수 있는데, 이를 이용하여 각 부분의 소금을 용이하게 비워낼 수 있고 목적에 따라 레벨센서 등을 삽입하여 재생통 (70)의 각 부분 (72a, 72b, 72c, 72d)에 대한 재생수 수위를 감지할 수도 있

그리고 도시된 바와 같이 연수통 (40) 저면에는 냉연수출수공 (43) 및 제 1 내지 4 온연수출수공 (45a, 45b, 45c, 45d)을 모두 감싸안은 형태의 배출캡 (60)이 결합된 있는데, 이의 일측에는 직수공급구 (62)와 출수구 (64)가 각각 구비되어 있다.

따라서 연수통 (40)의 냉연수출수공 (43)과 제 1 내지 제 4 온연수출수공 (45a, 45b, 45c, 45d)을 통해서 각각 토출되는 냉/온연수는 배출캡 (60) 내에서 서로 합되어 출수구 (64)를 통해 외부로 배출되며, 후술하는 직수는 직수공급구 (62)를 통해 배출캡 (60) 내로 유입된 후 출수구 (64)로 배출된다.

더불어 해당 부분에서 후술하겠지만 연수통 (40)의 냉연수부 (42) 및/또는 온연수 (44)의 제 1 내지 제 4 영역 (44a, 44b, 44c, 44d)을 경유한 후 각각 냉연수출수공 (43)/또는 제 1 내지 제 4 온연수출수공 (45a, 45b, 45c, 45d)을 통해서 토출되는 재생폐수인 배출캡 (60) 내에서 합류되어 출수구 (64)로 배출되는 바, 결국 본 발명에 따른 온연수기는 전처리필터통 (30) 저면의 입수구 (32)를 통해서 원수가 유입되면 각 기 모드에서의 직수와, 냉/온연수와, 재생폐수가 모두 출수구 (64)를 통해서 외부로 배출되는 것이다.

이때 배출컵 (60)의 내부로는 서로 연통되는 소경형태의 강화리브 (65)가 형성되
입력을 분산시키는 것을 바람직하다.

또한 더욱 바람직하게는 연수통 (40) 저면에는 각각 냉연수부 (42)의 냉연수출수
(43)으로 개제되는 제 1 체크밸브 (50a) 그리고 온연수부 (44)의 제 1 내지 제 4 온
수출수공 (45a, 45b, 45c, 45d)에 각각 개제되는 제 2 내지 제 5 체크밸브
0b, 50c, 50d, 50e)가 마련될 수 있고, 이들 제 1 내지 제 5 체크밸브
0a, 50b, 50c, 50d, 50e)는 하나의 플레이트 (52) 상에 고정되어 연수통 (40)과 배출컵
0) 사이로 개제될 수 있다.

이때 제 1 내지 제 5 체크밸브 (50a, 50b, 50c, 50d, 50e)는 유체의 일 방향 이동만
가능케 하는 것으로, 따라서 냉연수부 (42)와 온연수부 (44)의 제 1 내지 제 4
역 (44a, 44b, 44c, 44d)을 거쳐 냉연수출수공 (43)과 제 1 내지 제 4 온연수출수공
5a, 45b, 45c, 45d)을 통해서 토출되는 냉/온연수 또는 재생수는 역류현상 없이 배출
(60)으로 빠져나와 출수구 (64)로 배출되고, 직수공급구 (62)를 통해 외부에서 유입
는 직수는 냉연수부 (42)와 온연수부 (44)의 제 1 내지 제 4 영역 (44a, 44b, 44c, 44d)
로 유입되지 않고 바로 배출컵 (60)의 출수구 (64)를 통해서 배출된다.

그리고 상술한 탱크부 (20)의 전처리필터통 (30) 저면에 구비된 입수구 (32)로는
입원수의 유량과 온도를 감지할 수 있는 유량계 (270)와 온도센서 (272)가 각각 구비
는데, 이들은 모두 공지된 구성의 일반적인 기술적 내용을 기초로 하므로 별도의
시를 생략하였다. 더불어 탱크부 (20)에는 이들 유량계 (270)와 온도센서 (272)의
지결과에 기초하여 본 발명에 따른 냉온연수기의 동작모드를 제어하는 제어부 (280)

포함되는데, 이는 PCB 기판 상에 집적된 소경회로로 이루어질 수 있다. (도 1 참조

그리고 연수통 (40) 과 제생통 (70) 중간에는 이와 같은 제어부 (280) 가 수납될 수 는 회로고정판 (80) 이 전면을 향해 설치되어 있다.

상기 제어부 (280) 에 대해서는 해당부분에서 보다 상세하게 설명한다.

다음으로 탱크부 (20) 상단에 결합되는 구동부 (90) 에 대하여 앞서 제시한 도 3과 4 및 이의 분해사시도인 도 7을 함께 참조하여 설명한다.

먼저 본 발명에 따른 냉온연수기의 구동부 (90) 또한 여러 가지 구성요소를 포함 는데, 탱크부 (20) 상면을 덮는 판 형상의 베이스플레이트 (100) 와, 이의 상단으로 개어지며 보울 (bowl) 형상의 제 1 전환밸브하우징 (122) 이 돌출 분기된 리드플레이트 (20) 와, 이러한 리드플레이트 (120) 의 제 1 전환밸브하우징 (122) 에 대응되도록 베이스 플레이트 (100) 저면으로 결합되는 전환밸브컵 (174) 과, 상기 리드플레이트 (120) 상 로 결합되며 보울형상의 제 2 전환밸브하우징 (182) 및 이로부터 분지된 다수의 유 분배관을 구비한 유로밸브커버 (180) 와, 제 1 전환밸브하우징 (122) 내로 실장되는 1 전환밸브유닛 그리고 제 2 전환밸브하우징 (182) 내로 실장되는 제 2 전환밸브유 을 포함한다.

그리고 이와 기타 부분이 포함되는 바, 이들 각각에 대하여 상세하게 설명한다.

먼저 베이스플레이트 (100) 에 대한 평면도와 저면도가 각각 도 8a와 도 8b에 나 나 있는데, 이러한 베이스플레이트 (100) 는 탱크부 (20) 의 전처리필터통 (30) 과 연수 (40) 그리고 제생통 (70) 의 개구된 상면을 덮어 내부를 밀폐시킴과 동시에 후술하는

리드플레이트(120)와 결합되어 그 사이로 다수의 유로가 형성될 수 있는 간격을 확보하는 부분이다.

이를 위해 베이스플레이트(100) 저면에는 전처리필터통(30)과 연수통(40)과 제1통(70) 가장자리들 가이드하여 유격없이 끼워지도록 하는 제1가이드리브(102)가 정형상으로 돌출 분기되어 있고, 탱크부(20)의 전처리필터통(30)과 연통되어 원수를 흘러나오는 필터입구공(104)과, 연수통(40)의 냉연수부(42)와 연통되어 그 내부로 원수를 흘려보내는 냉원수배출공(106)과, 온연수부(44)의 제1내지 제4영역(4a, 44b, 44c, 44d)과 각각 연통되어 해당 영역 내부로 온원수를 흘려보내는 제1내지 제4온원수배출공(108a, 108b, 108c, 108d)과, 재생통(70)과 연통되어 입구역할을 하는 재생통입구공(110) 및 상기 재생통(70) 내로 재생원수를 흘려보내는 재생원수배출공(112)이 각각 판통 구비되어 있다.

더불어 후술하는 리드플레이트(120)의 제1전환밸브하우징(122)과 대응되며 탱크부(20)의 어떠한 요소와도 연통되지 않는 별도의 부분으로 각각 직수를 흘려보내는 원수배출공(114) 그리고 재생수가 흘러나오는 재생수공급공(116)이 구비되어 있다.

다음으로 베이스플레이트(120)는 도 9a와 도 9b에 각각 평면도와 저면도가 나타 있는데, 이의 상면에는 보울 형상의 제1전환밸브하우징(122)이 돌출 구비된 상태로 리드플레이트(100) 상에 포개어져 그 사이로 다수의 유로를 형성함과 동시에 후하는밸브유로커버(180)가 결합되는 영역을 확보하며 설명을 유보했던 기타부분이 작되는 부분이다.

이에 베이스플레이트(120) 상면으로는 리드플레이트(100)의 필터입구공(104)을 단으로 연장하도록 그 가장자리들 가이드하는 필터통입구(130)와, 리드플레이트

00)의 재생통입구공(110)을 상단으로 연장하도록 그 가장자리를 가이드하는 재생통구(132)가 형성되어 있고, 탱크부(20)의 어떠한 요소와도 연통되지 않는 별도부분로 보울형상의 제 1 전환밸브하우징(122)이 돌출 구비되어 있다.

그리고 이러한 제 1 전환밸브하우징(122)의 바닥면에는 냉원수홀(124) 및 냉제수홀(125)과, 온원수홀(126) 및 온제생수홀(127)과, 재생원수홀(129)과, 베이스플레이트(100)의 재생수공급공(116)에 대응되는 재생수홀(123)과, 베이스플레이트(100)적수배출공(114)에 대응되는 적수홀(128)이 각각 관통되어 있다. 이 경우 바람하게는 제 1 전환밸브하우징(122) 바닥면에는 재생수홀(123)을 중심에 두고 냉원수홀(124)과 온원수홀(126) 그리고 적수홀(128)과 재생원수홀(129)이 그 가장자리를 차로 둘러 원형으로 배열될 수 있고, 냉제생수홀(125)은 냉원수홀(124)과 재생수홀(23) 사이 부분으로 위치되며, 온제생수홀(127)은 온원수홀(126)과 재생수홀(123)리고 냉원수홀(124)의 대략 중간부분으로 위치될 수 있다.

더불어 상술한 리드플레이(120) 상면 연수통(40)에 대응되는 부분으로 후술하는 2 전환밸브하우징(182) 및 이로부터 분지된 다수의 유로분배판(88a, 188b, 188c, 188d 도 13a 참조)을 포함하는 유로밸브커버(180)가 결합되는데, 이 유격없는 결합을 가이드하기 위하여 그 가장자리를 두르는 소경 형상의 제 2 가이리브(134)가 돌출되어 있다.

그리고 이와 같은 유로밸브커버(180)가 결합되는 부분에는 베이스플레이트(100)제 1 내지 제 4 온원수배출공(108a, 108b, 108c, 108d)에 대응되는 제 1 내지 제 4 원수배출홀(136a, 136b, 136c, 136d) 그리고 그 중심의 제 2 전환밸브하우징(122)에응되는 부분 중 편심된 위치로 온원수공급홀(138)이 관통 구비되어 있다.

또한 이와 같은 리드플레이트(120) 저면을 주의 깊게 살펴보면 베이스플레이트(100) 상면으로 밀착되는 소경형상의 유로리브에 의해 다수의 유로가 형성되는데, 이 기본적으로 베이스플레이트(100)의 재생통입구공(110)과 리드플레이트(120)의 제1통입구(132), 베이스플레이트(100)의 필터입구공(104)과 리드플레이트(120)의 필터입구(130), 베이스플레이트(100)의 제1내지제4온원수배출공(08a, 1208b, 108c, 108d)과 리드플레이트(120)의 제1내지제4온원수배출홀(36a, 136b, 136c, 136d), 베이스플레이트(100)의 직수배출공(114)과 리드플레이트(120)의 제1전환밸브하우징(122) 바닥면의 직수홀(128), 베이스플레이트(100)의 제1수공급공(116)과 리드플레이트(120)의 제1전환밸브하우징(122) 바닥면의 재생수(123)을 서로 유격없이 밀착시키고 있다.

더불어 필터통입구(130)와 제1전환밸브하우징(122) 측면을 연결시키는 원수공유로(140)와, 베이스플레이트(100)의 재생원수배출공(112)과 리드플레이트(120)의 생원수홀(128)을 연결하는 재생원수유로(142)와, 베이스플레이트(100)의 냉원수배출공(106)을 리드플레이트(120)의 제1전환밸브하우징(122) 바닥면의 냉원수홀(124) 냉제생수홀(125)과 연결시키는 냉원수유로(144)와, 리드플레이트(120)의 제1전환밸브하우징(122) 바닥면의 온원수홀(126) 및 온제생수홀(127)을 같은 드플레이트(120)의 온원수공급홀(138)로 연결하는 온원수유로(146)를 포함한다.

그리고 이와 같은 리드플레이트(120) 상에는 기타부분으로서 필터통입구(130)를 필터통중간마개(131a) 그리고 필터통마개(131b)와, 재생통입구(132)를 막는 제1통중간마개(133a) 그리고 재생통마개(133b)가 각각 체결된다.

여기까지 설명한 내용과 도면을 참조하여 본 발명에 따른 냉온연수기에 있어서 수의 이동경로를 간단하게 정리해 보면, 먼저 전처리필터통 (30)의 입수구 (32)를 통해서 유입된 원수는 리드플레이트 (120)의 원수공급유로 (140)를 통해서 제 1 전환밸브우징 (122)의 측면을 통해 그 내부로 유입된다. 그리고 제 1 전환밸브하우징 (22)으로 유입된 원수는 후술하는 제 1 전환밸브유닛에 의하여 각 기본모드에 따라 각 경로를 달리하게 되는데, 먼저 냉연수모드에서는 냉원수홀 (124)로 공급되어 냉수유로 (144)를 거쳐 베이스플레이트 (100)의 냉원수배출공 (106)을 통해서 탱크부 (0)의 연수통 (40) 중 냉연수부 (42)로 배출되며, 온원수모드에서는 온원수홀 (126)로 급되어 온원수유로 (126)를 거쳐 다시 리드플레이트 (120)의 온원수공급홀 (138)로 흘러 나오게 된다. 또한 직수모드에서는 직수홀 (128)로 공급되어 베이스플레이트 (20)의 직수배출공 (114)으로 배출되며, 재생모드에서는 재생원수홀 (128)로 공급되어 수공급유로 (140)를 거쳐 베이스플레이트 (100)의 재생원수배출공 (112)을 통해서 제통 (70) 내로 유입된다.

이때 본 발명에 따른 냉온연수기의 구동부 (90)에는 전술한 리드플레이트 (120)의 제 1 전환밸브하우징 (122)에 대응되는 베이스플레이트 (100) 저면으로 결합되어 직수출공 (114)과 재생수공급공 (116)을 감싸는 전환밸브캡 (174)이 포함되며, 이는 직수출공 (114)을 하단으로 연장하는 직수배출구 (176)와, 재생수공급공 (116)을 하단으로 연장하는 재생수공급구 (188)를 구비하고 있다.

그리고 비록 구별의 편의를 위하여 도면상에 명확하게 나타내지는 않았지만 전환밸브캡 (174)의 직수배출구 (176)는 탱크부 (20)의 연수통 (40) 하단으로 결합된 배출

(60)의 직수공급구(62)와 튜브 등을 통해서 연결되며, 전환밸브컵(174)의 재생수공구(188)는 재생통(70) 저면의 재생수배출구(76)와 튜브 등을 통해서 연결된다.

따라서 앞서의 설명을 참조하면 직수배출구(176)로 배출된 직수는 배출컵(174) 직수공급구(62)를 통해서 출수구(64)로 배출되며, 재생통(70) 저면의 재생수배출구(76)로 배출된 재생수는 전환밸브컵(174)의 재생수공급구(188)와 배이스플레이트(00)의 재생수공급공(116)을 거쳐 리드플레이트(120)의 제 1 전환밸브하우징(122) 덕면 중앙의 재생수홀(123)로 유입되는 것이다.

다음으로 제 1 전환밸브하우징(122) 내로 실장되어 각 기본모드에서 원수 또는 생수의 경로를 결정하는 제 1 전환밸브유닛은 각각 차례로 포개어지는 제 1 고정스크(150)와 제 1 회전디스크(160) 그리고 제 1 커버디스크(170)를 포함한다.

이들 각각에 대하여 전술한 도 7 내지 제 1 고정디스크(150)의 사시도인 도 10 그리고 제 1 회전디스크(160)의 저면사시도인 도 11을 함께 참조하여 설명하면, 먼저 제 1 고정디스크(150)는 제 1 전환밸브하우징(122) 바닥면에 고정되는 부분으로 대략 제 1 전환밸브하우징(122) 바닥면 내경보다 작은 외경을 유지하고 있다. 그 이유 원수공급유로(140)를 통해서 제 1 전환밸브하우징(122) 측면으로부터 그 내부로 급되는 원수유입을 방해하지 않도록 하기 위함이다.

그리고 이러한 제 1 고정디스크(150)에는 각각 제 1 전환밸브하우징(122) 바닥의 재생수홀(123)과 연통되는 재생수공(151)과, 냉원수홀(124) 및 냉재생수홀(125) 각각 연통되는 냉원수공(152) 및 냉재생수공(153)과, 온원수홀(126) 및 온재생수(127)에 각각 연통되는 온원수공(154) 및 온재생수공(155)과, 직수홀(128)에 연통

는 직수공 (156) 과, 재생원수홀 (129)에 연통되는 재생원수공 (157)이 관통 구비되어
다.

또한 제 1 고정디스크 (150) 상에 중심을 일치시킨 상태로 제 1 전환밸브하우징
22) 내부로 회전 가능하게 안착되는 제 1 회전디스크 (160)는 각각의 기본모드에서
1 고정디스크 (150)의 냉원수공 (152), 온원수공 (154), 직수공 (156), 재생원수공
57) 중 선택된 하나를 개방시키도록 측면으로부터 인입 형성된 제 1 개방구 (162)가
성되어 있고, 이의 저면 중심에는 제 1 고정디스크 (150) 중앙의 재생수공 (151)을
부로 소경부분 연장 인입시키도록 입설된 트랩홀 (163) 및 이를 일측으로 소경길이
장시키는 연장홀 (164)이 형성되어 있다.

그리고 제 1 회전디스크 (160) 상면 가장자리를 따라서는 다수의 끼움홈 (166)이
성되어 있고, 이러한 제 1 회전디스크 (160) 상부로 포개어져 제 1 전환밸브하우징
22)을 밀폐함과 동시에 함께 회전되는 제 1 커버디스크 (170)의 저면 가장자리를 따
서는 다수의 끼움구 (172)가 돌출되어 있다.

따라서 제 1 회전디스크 (160)와 제 1 커버디스크 (170)는 함께 회전되며, 이를
해서 각 기본모드가 결정되는 바, 도 12a 내지 도 12e는 각각 기본모드에 따른 제
전환밸브유닛의 작동상태를 나타낸 평면투영도로서, 앞서의 도 8a 와 도 8b 그리고
9a와 도 9b 내지 도 10을 함께 참조하여 각각의 경우를 구분하여 설명한다.

1. 냉연수모드

이는 도 12a에 나타낸 경우로서, 제 1 회전디스크 (160)의 제 1 개방구 (162)가 제 1 고정디스크 (150)의 냉원수공 (152)을 개방시키고 있다.

따라서 리드플레이트 (120)의 원수공급유로 (140)를 거쳐 제 1 전환밸브하우징 (22) 측면을 통해 그 내부로 유입된 원수는 냉원수공 (152)으로 공급되고, 이어서 앞 설명한 바와 같이 제 1 전환밸브하우징 (122) 바닥면의 냉원수홀 (125), 원수유로 (144), 페이스플레이트 (100)의 냉원수배출공 (106)을 차례로 경유하여 냉연부 (42)로 공급된다. 그리고 냉연수부 (42) 내에서 연수로 변환된 후 냉연수출수 (43) 및 제 1 체크밸브 (50a)를 거쳐 배출컵 (60)의 출수구 (64)로 배출되는 것이다.

2. 온연수모드

이는 도 12b에 나타낸 경우로서, 제 1 회전디스크 (160)의 제 1 개방구 (162)가 제 1 고정디스크 (150)의 온원수공 (154)을 개방시키고 있다.

따라서 리드플레이트 (120)의 원수공급유로 (140)를 거쳐 제 1 전환밸브하우징 (22) 측면을 통해 그 내부로 유입된 원수는 온원수공 (154)으로 공급되고, 이어서 앞 설명한 바와 같이 제 1 전환밸브하우징 (122) 바닥면의 온원수홀 (126), 원수유로 (146)를 차례로 경유하여 다시 리드플레이트 (120)의 온원수공급홀 (138)로 출된다. 그리고 이와 같은 온원수는 후술하겠지만 제 2 전환밸브에 의하여 온연수 (44)의 제 1 내지 제 4 영역 (44a, 44b, 44c, 44d)으로 적절하게 구분 공급된다.

3. 직수모드.

이는 도 12c에 나타난 경우로서, 제 1 회전디스크 (160)의 제 1 개방구 (162)가 제 1 고정디스크 (150)의 직수공 (156)을 개방시키고 있다.

따라서 리드플레이트 (120)의 원수공급유로 (140)를 거쳐 제 1 전환밸브하우징 (22) 측면을 통해 그 내부로 유입된 원수는 직수공 (156)으로 공급되고, 이어서 앞서 명한 바와 같이 베이스플레이트 (100)의 직수배출공 (114)을 통해 전환밸브캡 (174)의 수배출구 (176)로 배출되는 바, 이러한 직수배출구 (176)는 튜브 등으로 연수통 (40)단의 배출컵 (60)에 구비된 직수공급구 (62)와 연결되므로 결국 직수는 배출컵 (60)의 수구 (64)를 통해서 배출된다.

이때 엄밀하게 말하면 본 발명에 따른 냉온연수기의 직수모드에서 출수구 (64)로 출되는 직수는 최초 전처리필터통 (30)을 경유함에 따라 수중의 불순물이 제거된 상이지만 편의상 원수 그대로의 직수라 표현하였는데, 이는 앞서의 설명을 참조하면 게 이해될 수 있을 것이다.

4. 재생모드

이는 도 12d와 12e에 나타난 경우로서, 먼저 도 12d는 냉연수부 (42)로 재생수를 급하는 도면이다.

즉, 도시된 바와 같이 제 1 회전디스크 (160)의 제 1 개방구 (162)는 제 1 고정디스크 (150)의 재생원수공 (157) 일부를 개방시키고 있으며 이와 동시에 제 1 회전디스크 (160) 저면에 형성된 트랩홈 (163) 및 이로부터 분지된 연장홈 (164)은 제 1 고정디스크 (150)의 재생수공 (151)과 냉재생수공 (153)을 연결시키고 있다.

따라서 제 1 전환밸브하우징 (122) 내로 유입된 원수는 재생원수공 (157)으로 공급되어 제 1 전환밸브하우징 (122) 바닥면의 재생원수홀 (129), 재생원수유로 (142), 제 원수배출공 (112)을 차례로 경유한 후 재생통 (70) 내로 유입되어 재생수로 화된다. 그리고 이와 같이 재생통 (70) 내에서 생성된 재생수는 그 저면의 재생 배출구 (76)와 류브로 연결된 전환밸브캡 (174)의 재생수공급구 (188)로 유도되고, 이서 베이스플레이트 (100)의 재생수공급공 (116)과 리드플레이트 (120)의 제 1 전환밸브하우징 (122) 바닥면의 재생수홀 (123)을 통해서 제 1 고정디스크 (150)의 재생수공 (51)으로 유도된다.

이때 제 1 회전디스크 (160) 저면의 트랩홀 (163) 및 연장홀 (164)에 의하여 제 1 정디스크 (150)의 재생수공 (151)은 냉재생수공 (153)과 연결된다 하였으므로 재생수 결국 냉원수유로 (144)를 통해서 연수통 (40)의 냉연수부 (42)로 공급되고, 이어서 연수부 (42)의 이온교환수지를 재생시킨 후 냉연수출수공 (43) 및 제 1 체크밸브 (0a)를 거쳐 배출캡 (60)으로 토출되어 출수구 (64)를 통해서 외부로 배출된다.

다음으로 도 12e는 온연수부 (44)로 재생수를 공급하는 경우로서, 제 1 회전디스크 (160)의 제 1 개방구 (162)가 제 1 고정디스크 (150)의 재생원수공 (157)을 일부 개방하고 있으며 제 1 회전디스크 (160) 저면의 트랩홀 (163)과 연장홀 (164)은 제 1 고정디스크 (150)의 재생수공 (151)을 온재생수공 (155)과 연통시키고 있다.

따라서 제 1 전환밸브하우징 (122) 내로 유입된 원수는 재생원수공 (157)과 재생수공급홀 (129) 그리고 재생원수유로 (142)를 거쳐 베이스플레이트 (100)의 재생원수출공 (112)을 통해 재생통 (70) 내로 유입되어 재생수로 변화되고, 이어서 재생수는

생통 (70) 저면의 재생수배출구 (76)와 튜브로 연결된 전환밸브캡 (174)의 재생수공급 (188)으로 유도된다.

그리고 베이스플레이트 (100)의 재생수공급공 (116)과 제 1 전환밸브하우징 (122) 바닥의 재생수홀 (123), 제 1 고정디스크 (150)의 재생수공 (151)을 차례로 경유한 후 제 1 회전디스크 (160) 저면의 트랩홀 (163)과 연장홀 (164)을 따라 온재생수공 (155)으로 유도된다. 다음으로 온재생수는 온원수유로 (146)를 통해 다시 리드플레이트 (20)의 온원수공급홀 (138)로 흘러나오게 되는 것이다.

한편, 앞서 언급한 바와 같이 본 발명에 따른 냉온연수기의 기본모드에서 온원과 온재생수는 각각 리드플레이트 (120)의 온원수공급홀 (138)을 통해서 흘러나올 수 있는데, 이는 제 2 전환밸브에 의해 제 1 내지 제 4 온원수배출홀 36a, 136b, 136c, 136d)로 유도된다.

이를 위하여 재생통 (70)에 대응되는 리드플레이트 (120) 상부로는 유로밸브커버 (80) 및 제 2 전환밸브유닛이 결합되는 것으로, 이중 유로밸브커버 (180)의 평면도는 13a에 나타나 있고 저면도는 도 13b에 도시되어 있다.

도시된 바와 같이 유로밸브커버 (180)는 중앙부분에 보울형상으로 돌출된 제 2 환밸브하우징 (182) 및 이의 측면으로부터 분기된 제 1 내지 제 4 유로분배관 88a, 188b, 188c, 188d)을 포함하는데, 이들 각각은 리드플레이트 (120)의 제 1 내지 제 4 온원수배출홀 (136a, 136b, 136c, 136d)를 덮고 있다.

그리고 제 2 전환밸브하우징 (182) 바닥면에는 각각 제 1 내지 제 4 분배홀 84a, 184b, 184c, 184d)이 등심원을 그리며 상하 관통되고, 이와 독립적으로 편심된

치에 리드플레이트(120)의 온원수공급홀(138)과 연통되는 온원수공급공(186)이 상
관통되어 있다.

또한 이와 같은 제 2 전환밸브하우징(182) 바닥면의 제 1 내지 제 4 분배홀
84a, 184b, 184c, 184d)은 제 1 내지 제 4 유로분배판(188a, 188b, 188c, 188d) 저면을
라 홈형상으로 형성된 제 1 내지 제 4 온원수분배유로(190a, 190b, 190c, 190d)에 의
여 리드플레이트(120)의 제 1 내지 제 4 온원수배출홀(136a, 136b, 136c, 136d)로 각
연결되는 바, 온원수공급홀(138)과 제 2 전환밸브하우징(182)의 온원수공급공
86)을 거쳐 그 내부로 유입된 온원수 또는 온제생수는 제 2 전환밸브유닛에 의해
1 내지 제 4 분배홀(184a, 184b, 184c, 184d) 중 선택된 하나로 공급되어 해당 온원
분배유로(190a, 190b, 190c, 190d)를 통해서 제 1 내지 제 4 온원수배출홀
36a, 136b, 136c, 136d) 중 하나로 유도되고, 이후 대응되는 온연수부(44)의 제 1 내
제 4 영역(44a, 44b, 44c, 44d)으로 공급된다.

이와 같은 역할을 하는 제 2 전환밸브유닛은 도 7에 나타낸 바와 같이 제 2 고
디스크(200) 및 이의 상부로 포개어져 회전하는 제 2 회전디스크(210)와 제 2 커버
스크(220)를 포함하는데, 이중 제 2 고정디스크(200)의 사시도가 도 14에 도시되어
1다.

이는 제 2 전환밸브하우징(182)의 바닥면으로 고정되는 것으로, 온원수공급공
86)을 가리지 않는 한 제 1 내지 제 4 분배홀(184a, 184b, 184c, 184d)에 각각 연통되
제 1 내지 제 4 연결공(202a, 202b, 202c, 202d)이 각각 상하 관통되어 있다.

그리고 이와 중심을 일치시킨 상태로 그 상부에 포개어져 회전되는 제 2 회전디
스크(210)는 본 발명에 따른 냉온연수기의 각 서브모드에 따라서 제 1 내지 제 4 연

공 (202a, 202b, 202c, 202d) 중 선택된 하나를 개방시키도록 일측면으로부터 인입 형
된 제 2 개방구 (212)가 형성되어 있는 바, 이러한 제 2 회전디스크 (210)의 회전에
하여 제 2 전환밸브하우징 (182) 바닥면에 관통된 온원수공급공 (186)을 통해서 그
부로 유입된 온원수 또는 온재생수는 각각 온연수부 (44)의 제 1 내지 제 4 영역
4a, 44b, 44c, 44d) 중 하나로 공급되는 것이다.

그리고 이러한 제 2 회전디스크 (210) 상면 가장자리를 따라서는 제 2 끼움홈
14)이 다수 개 형성되어 있고, 이의 상면으로 포개어져 제 2 전환밸브하우징 (182)
밀폐시킴과 동시에 함께 회전되는 제 2 커버디스크 (220) 저면 가장자리를 따라서
제 2 회전디스크 (210)의 제 2 끼움홈 (214)에 각각 체결되는 다수의 제 2 끼움구
22)가 돌출되어 있다.

따라서 제 2 커버디스크 (220) 및 제 2 회전디스크 (210)의 회전에 따라 온연수부
4)의 제 1 내지 제 4 영역 (44a, 44b, 44c, 44d) 중 하나로 온원수 또는 온재생수가 공
되는 바, 도 15는 이들을 투영하여 나타낸 작동상태도이다.

이 경우 온연수부 (44)의 제 2 영역 (44b)으로 온원수 또는 온재생수가 공급됨을
게 예상할 수 있고, 그 외 다른 동작에 대해서는 별도의 도면을 제시하지 않아도
업자라면 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

이때 특히 고정디스크 (200)의 제 1 내지 제 4 연결홀 (202a, 202b, 202c, 202d)의
로 인접한 측면 상단으로는 소경의 단차홈 (204)이 형성되는 것이 바람직한데, 그
유에 대하여 임의로 제 2 회전디스크 (210)의 회전에 의하여 제 1 연결홀 (202a)로부
제 2 연결홀 (202b)로 개방이 이동되는 경우를 통해서 설명한다.

즉, 이와 같은 단차홈 (204)이 없는 경우에는 높은 수압이 부여된 제 2 전환밸브 우장 (182) 내에서 제 2 회전디스크 (210)가 회전하여 제 1 내지 제 4 연결홀 (202a, 202b, 202c, 202d)이 각각 개폐될 경우에 수압으로 인한 맥동현상이 발생할 수 있으므로 이를 방지하기 위함은 물론, 이와 더불어 사용자에게 배출되는 온연수의 온수의 급격한 온도변화로 인한 불편을 줄이기 위한 것이다.

다시 말해 온연수부 (44)의 제 1 영역 (44a)과 제 2 영역 (44b)에 각각 저장되는 연수의 온도는 서로 다름은 앞서 언급한 바 있는데, 이와 같이 서로 다른 온도의 연수가 급격하게 변화될 경우에 사용자는 화상을 입거나 불편을 느낄 수 있다. 라서 제 1 내지 제 4 연결홀 (202a, 202b, 202c, 202d)의 서로 인접한 측면으로 단차홈 (04)을 각각 형성하여 순차적으로 이동되는 과정 중 서로 인접한 두 연결홀을 모두 방시키는 중간단계를 부여하여 이들 중간온도의 온연수가 배출되도록 하기 위한 것이다.

그 외 본 발명에 따른 냉온연수기의 구동부 (90)에는 기타 부분이 포함되는데, 이에 대하여 도 1 및 도 7을 참조하여 설명한다.

이와 같은 기타부분은 리드플레이트 (120) 상에 돌출된 제 1 전환밸브하우징 (22)을 밀폐시켜 덮는 제 1 전환밸브커버 (132) 및 이로부터 단차를 달리하여 측면으로 분기된 제 1 단차부 (234)와, 제 1 전환밸브커버 (132)를 관통하여 일단이 제 1 회전디스크 (170)로 삽입 고정되고 타단이 외부로 노출되는 제 1 회전축 (236)과, 제 1 전축 (236) 타단에 고정 체결된 제 1 전환밸브기어 (238)와, 제 1 단차부 (234)에 결되어 제 1 전환밸브기어 (238)와 치합되는 제 1 모터기어 (246)와, 이러한 제 1 모터기어 (246)를 회전시키는 제 1 모터 (248)를 포함한다.

이때 바람직하게는 제 1 전환벨브기어 (238) 하단으로는 이와 나란하게 제 1 회전축 (236)의 외면을 두르는 제 1 슬릿디스크 (240)가 개재될 수 있고, 이러한 제 1 슬릿디스크 (240)에는 다수의 제 1 슬릿 (242)이 형성되어 있다. 또한 제 1 전환벨브커버 (232) 상에는 제 1 슬릿디스크 (240)에 오버랩되어 제 1 슬릿 (242)의 위치를 식별하는 제 1 광센서 (244)가 구비될 수 있다.

또한 이와 마찬가지로 제 2 전환벨브하우징 (182)을 밀폐시켜 덮는 제 2 전환벨브커버 (250) 및 이로부터 단차를 달리하여 측면으로부터 분기된 제 2 단차부 (252)와, 제 2 전환벨브커버 (250)를 관통하여 일단이 제 2 회전디스크 (220)로 삽입 고정되고 단이 외부로 노출되는 제 2 회전축 (254)과, 제 2 회전축 (254) 타단에 고정 체결된 제 2 전환벨브기어 (256)와, 제 2 단차부 (252)에 결합되어 제 2 전환벨브기어 (256)와 합되는 제 2 모터기어 (264)와, 이러한 제 2 모터기어 (264)를 회전시키는 제 2 모터 (266)를 포함한다..

이때 제 2 전환벨브기어 (256)의 하단으로는 이와 나란하게 제 2 회전축 (254)의 외면을 두르는 제 2 슬릿디스크 (260)가 개재될 수 있고, 여기에는 다수의 제 2 슬릿 (258)이 형성되어 있다. 또한 제 2 전환벨브커버 (250) 상에는 제 2 슬릿디스크 (260)에 오버랩되어 제 2 슬릿 (258)의 위치를 식별하는 제 2 광센서 (262)가 구비될 수 있다.

따라서 결국 제 1 모터 및 제 2 모터 (248, 266)의 회전각도 및 방향을 조절함으로써 본 발명에 따른 냉온연수기의 기본모드와 서브모드를 모두 제어할 수 있는데, 이와 같은 역할은 소정의 논리회로로 이루어진 제어부 (280)가 담당하며 구체적인 동작은 입수구 (32)에 구비된 유량계 (270)와 온도센서 (272)의 검지결과를 기초로 한다.

즉, 입수구 (32)로 유입되는 원수의 온도가 기준 이하일 경우 제어부 (280)는 제 1 모터 (248)를 적절하게 회전시킴으로서 도 12a에 나타낸 바와 같은 냉연수모드로 전환하고, 이에 따라 사용자는 냉연수를 사용할 수 있다.

반면 입수구 (32)로 유입되는 원수의 온도가 기준 이상일 경우 제어부 (280)는 제 2 모터 (248)를 제어함으로써 도 12b에 나타낸 바와 같은 온연수모드로 전환되도록 하고, 제 2 모터 (266)를 제어하여 온연수부 (44)의 제 1 내지 제 4 영역 (44a.) 중 선택된 하나로 유도하게 된다.

이때 온연수부 (44)의 제 1 내지 제 4 영역 (44a, 44b, 44c, 44d)은 각각 온연수의 도에 따라 미리 구분 설정되는 것이 바람직한데, 그 이유는 각각의 영역 (4a, 44b, 44c, 44d)에 내장된 수지가 가열되거나 다른 온도의 온연수가 이미 충전되어 있는 경우에는 사용자가 원하는 온도의 온연수를 정확하게 공급하는 것이 어려우므로 각각 제 1 내지 제 4 영역 (44a, 44b, 44c, 44d)은 미리 설정된 온도값에 따라 구분되 제어부 (280)는 입수구 (32)에 설치된 온도센서의 (272) 검지결과에 기초하여 유입원의 온도를 세분화한 후 각각 적절한 영역으로 공급함에 따라 사용자는 원하는 온도의 온연수를 사용할 수 있게 되는 것이다.

그리고 사용자가 직수모드를 선택한 경우에는 도 12c에 나타낸 바와 같이 제 1 모터 (248)를 제어하여 직수를 배출할 수 있는 바, 이상의 각 모드는 자동으로 진행될 수도 있고 사용자의 선택에 따라 수동으로 진행될 수도 있음은 물론이다. 이에 제어부 (280)의 동작을 조절할 수 있는 버튼 내지는 다이얼 등의 조절수단이 구비되는 것도 가능하다.

또한 이와 같은 본 발명에 따른 냉온연수기를 사용함에 있어서 유입원수의 유량 유량계 (270)를 통해서 검지할 수 있고, 이등 토대로 이온교환수지의 소진정도를 약하여 제어부 (280)는 적절한 시기에 자동으로 도 12d 내지 도 12e에 나타낸 바와 같은 재생모드를 진행하게 된다.

더불어 각각의 모드를 보다 정확하게 조절하기 위해서는 현재의 동작모드를 정확하게 알아야 할 필요가 있는데, 이를 위하여 제 1 및 제 2 전환밸브기어 (238,256) 하단으로는 제 1 및 제 2 회전축 (236,254)을 따라 함께 회전하는 제 1 및 제 2 슬리스크 (240,260)가 개제되는 것으로, 각각에 형성된 제 1 및 제 2 슬릿 (242,258)을 제 1 및 제 2 광센서 (244,262)가 검지하여 현재의 동작모드를 보다 쉽고 정확하게 약할 수 있다.

따라서 제어부 (280)는 이를 기초로 보다 정확한 동작을 조절할 수 있다.

발명의 효과]

이상의 설명에 따른 냉온연수기는 제 1 및 제 2 전환밸브의 상호 연동을 통해 원수 그대로의 직수를 사용하는 직수모스와, 냉/온연수를 사용하는 냉/온연수모드, 이온교환수지의 재생을 위한 재생모드를 자유로이 제어할 수 있는 특징이 있는, 사용자는 간단한 조작으로도 자신이 원하는 모드를 손쉽게 설정할 수 있는 잇점 있다.

이때 특히 본 발명에 따른 냉온연수기는 이온교환수지의 재생과정이 단순하고 단함은 물론 재생용 내에 재생물질을 상시 충전시킨 상태로 사용이 가능하여 기존 달리 재생에 드는 노력과 시간을 크게 줄일 수 있는 잇점이 있다.

더불어 본 발명에 따른 냉온연수기는 이온교환수지의 재생주기를 자동으로 감지 수 있고 이에 따른 자동재생을 진행하므로 편리하게 사용할 수 있으며, 목적에 따라 냉연수 또는 온연수들 보다 세분화된 온도로 구분하여 사용할 수 있으므로 보다 편리하게 사용이 가능하다.

또한 본 발명에 따른 냉온연수기는 기존과 달리 전환밸브의 수가 크게 줄어들어 성이 간단하므로 고장 및 오동작의 가능성을 크게 감소시킬 수 있고 적은 면적에도 치가 가능한 잇점이 있다.

특허청구범위]

요구항 1]

이온교환수지 및 이의 재생물질을 이용하여 냉/온원수를 냉/온연수로 변화 배출
키는 냉/온연수모드와, 원수 그대로의 직수를 배출시키는 직수모드와, 상기 이온교
수지의 재생을 위한 재생모드를 갖는 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기
서.

유량계 (270)와 온도센서 (272)가 부설된 입수구 (32)를 구비한 전처리필터통 (30)
;

각각 상기 이온교환수지가 내장되며 냉연수출수공 (43)이 구비된 냉연수부 (42)
리고 온연수출수공 (45a, 45b, 45c, 45d)이 각각 구비되어 서로 다른 온도의 원수를 연
화하는 적어도 두 개 이상의 영역 (44a, 44b, 44c, 44d)으로 분할된 온연수부 (44)를 포
하는 연수통과;

재생수배출구 (76)가 구비되고 상기 재생물질이 내장된 재생통 (70)과;
상기 전처리필터통 (30)의 원수를 상기 냉연수모드에서 상기 냉연수부 (42)로 공
하고 상기 직수모드에서 외부로 배출시키며 상기 재생모드에서 상기 재생통 (70)으
공급한 후 상기 재생수출수구 (76)로 배출되는 재생수를 상기 냉연수부 (42)로 공급
는 제 1 전환밸브 (V4)와;

상기 온연수모드에서 상기 제 1 전환밸브 (V4)로부터 상기 전처리필터통 (30)의
원수를 공급받아 상기 온연수부 (44)의 적어도 두 개 이상의 영역 (44a, 44b, 44c, 44d)
선택된 하나로 공급하고, 상기 재생모드에서 상기 제 1 전환밸브 (V4)로부터 재생

를 공급받아 상기 온연수부 (44)의 적어도 두 개 이상의 영역 (44a, 44b, 44c, 44d) 중
택된 하나 이상으로 공급하는 제 2 전환밸브 (V5)와:

상기 유량제 (270)와 온도센서 (272)의 검지결과에 기초하여 상기 제 1 및 제 2
판밸브 (V4, V5)의 동작을 제어함으로써 상기 각 모드를 조절하는 제어부 (280)를 포
하여, 상기 온연수부 (44)의 적어도 두 개 이상의 영역 (44a, 44b, 44c, 44d)으로 각각
로 다른 온도의 온원수를 공급하여 세분화된 온도의 온연수를 배출하고, 원수유입
에 기초하여 상기 재생모드를 자동 진행하는 것을 특징으로 하는 온도세분화 및 자
재생이 가능한 냉온연수기.

궤구항 2]

제 1 항에 있어서,

상기 재생수배출구 (76)는 상기 재생통 (70) 저면 중심에 위치되고, 상기 재생통
0) 내부는 길이방향을 따라 설치된 재생통격벽 (74)에 의하여 중심원 형태로 둘러
열되는 제 1 내지 제 4 부분 (72a, 72b, 72c, 72d)으로 구획되며, 상기 재생통격벽 (74)
상단 중심과 하단 중심 부분은 상호 연통되는 만입부가 형성되어 상기 제 1 내지
4 부분 (72a, 72b, 72c, 72d)이 상기 재생수배출구 (76)와 모두 연통되는 것을 특징으
하는 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기.

궤구항 3]

제 2 항에 있어서,

상기 제생통 (70)은 상기 제 1 내지 제 4 부분 (72a, 72b, 72c, 72d)의 바닥면을 관하여 각각 마개로 개폐되는 제 1 내지 제 4 소금배출구 (78a, 78b, 78c, 78d)를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 온도세분화 및 자동제생이 가능한 냉온연수기.

요구항 4]

제 2항 또는 제 3항 중 어느 하나의 선택된 항에 있어서,
상기 연수통 (40)은 길이방향을 따라 설치된 연수통격벽 (46)에 의하여 중앙의 냉수부 (42) 및 이의 가장자리를 두르며 제 1 내지 제 4 영역 (72a, 72b, 72c, 72d)으로 획된 온연수부 (44)로 분할되는 것을 특징으로 하는 온도세분화 및 자동제생이 가능한 냉온연수기.

요구항 5]

제 4항에 있어서,
상기 냉원수출수공 (43)과 온원수출수공 (45a, 45b, 45c, 45d) 각각으로 개제된 제 1 지 제 5 체크밸브 (50a, 50b, 50c, 50d, 50e)를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 온도 분화 및 자동제생이 가능한 냉온연수기.

요구항 6]

제 4 항에 있어서,
상기 전처리필터통 (30)과 연수통 (40)과 제생통 (70)은 상면이 개구되고,

직수배출공 (114) 과, 상기 재생수배출구 (76) 와 연결되는 재생수공급공 (116) 이 판
된 제 1 전환밸브 영역을 확보하면서 상기 전처리필터통 (30) 과 연수통 (40) 과 재생
(70) 상면을 덮고, 상기 전처리필터통 (30) 과 연통된 필터입구공 (104) 과, 상기 냉연
부 (42) 와 연통된 냉원수배출공 (106) 그리고 상기 제 1 내지 제 4 영역
4a, 44b, 44c, 44d) 에 각각 연통된 제 1 내지 제 4 온원수배출공
08a, 108b, 108c, 108d) 과, 상기 재생통 (70) 과 연통된 재생통입구공 (110) 및 재생원수
출공 (112) 이 판통된 베이스플레이트 (100) 와:

상면에 상기 필터입구공 (104) 을 연장하는 필터통입구 (130) 및 상기 재생통입구
(110) 을 연장하는 재생통입구 (132) 와, 상기 제 1 전환밸브영역에 대응되며 바닥면
로 냉원수홀 (124) 및 냉재생수홀 (125) 과, 온원수홀 (126) 및 온재생수홀 (127) 과, 제
원수홀 (129) 과, 상기 직수배출공 (114) 과 연통된 직수홀 (128) 과, 상기
생수공급공 (116) 과 연통된 재생수홀 (123) 이 판통된 보울 형상의 제 1 전환밸브하
장 (122) 이 형성된 상태로 상기 베이스플레이트 (100) 상에 포개어지며, 상기
수통 (40) 에 대응되는 부분으로 온원수공급홀 (138) 이 판통된 제 2 전환밸브영역을
보하면서 상기 제 1 내지 제 4 온원수배출공 (108a, 108b, 108c, 108d) 과 각각 연통되
제 1 내지 제 4 온원수배출홀 (136a, 136b, 136c, 136d) 이 판통된 리드플레이트 (110)
:

상기 베이스플레이트 (100) 와 리드플레이트 (110) 사이로 배열되어 상기 필터통입
(130) 과 상기 제 1 전환밸브하우징 (122) 측면을 연결하는 원수공급유로 (140) 와,
기 냉원수홀 (124) 및 냉재생수홀 (125) 과 상기 냉원수배출공 (106) 을 연결하는 냉원
유로 (144) 와, 상기 온원수홀 (126) 및 온재생수홀 (127) 과 상기 온원수공급홀 (138) 을

결하는 온원수유로 (146)와, 상기 재생원수홀 (129)과 상기 재생원수배출공 (112)을
결하는 재생원수유로 (142)와:

상기 제 1 전환밸브하우징 (122)에 실장되는 제 1 전환밸브유닛과;
상기 제 2 전환밸브영역에 대응 밀착되는 바닥면으로 제 1 내지 제 4 분배홀
84a, 184b, 184c, 184d)과, 상기 온원수공급홀 (138)과 연통된 온원수공급공 (186)이 판
된 보울형상의 제 2 전환밸브하우징 (182) 그리고 이로부터 측면으로 분지되어 상
제 1 내지 제 4 분배홀 (184a, 184b, 184c, 184d)과 상기 제 1 내지 제 4 온원수배출
(136a, 136b, 136c, 136d)을 각각 대응 연결시키도록 저면에 홈 형상의 제 1 내지 제
온원수분배유로 (190a, 190b, 190c, 190d)가 형성된 제 1 내지 제 4 분배유로판
88a, 188b, 188c, 188d)을 구비한밸브유로커버 (180)와;
상기 제 2 전환밸브하우징 (182) 내로 실장되는 제 2 전환밸브유닛을 포함하는
을 특징으로 하는 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기.

3.구상 7]

제 6항에 있어서,
상기 재생수홀 (123)은 상기 제 1 전환밸브하우징 (122) 중앙으로 위치되고, 이
외측을 둘러 상기 냉원수홀 (124)과 온원수홀 (126)과 직수홀 (128)과 재생수홀 (129)
차례로 둘러 배열되며, 상기 냉재생수홀 (125)은 상기 냉원수홀 (124)과 재생수홀
23) 사이로 위치되고, 상기 온재생수홀 (127)은 상기 온원수홀 (126)과 냉원수홀
24) 및 재생수홀 (123) 사이로 위치되며,

상기 온원수공급공 (186)은 상기 제 2 전환밸브하우징 (182) 일측으로 편심 위치고 상기 제 1 내지 제 4 분배홀 (184a, 184b, 184c, 184d)은 상기 제 2 전환밸브하우 (182) 바닥면 중앙으로부터 등심원 형태로 돌려 배열되는 것을 특징으로 하는 온도 분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기.

부구항 8]

제 7항에 있어서,

상기 제 1 전환밸브유닛은 상기 재생수홀 (123)과 연통된 재생수공 (151)과, 상 냉원수홀 (124) 및 냉재생수홀 (124)에 각각 연통되는 냉원수공 (152) 및 재생수공 (153)과, 상기 온원수홀 (126) 및 온재생수홀 (127)에 각각 연통되는 온원수 (154) 및 온재생수공 (155)과, 상기 직수홀 (128)에 연통되는 직수공 (156)과, 상기 생원수홀 (129)에 연통되는 재생원수공 (157)이 판통된 상태로 상기 제 1 전환밸브 우징 (122) 바닥면으로 고정되는 제 1 고정디스크 (150)와;

상기 제 1 고정디스크 (150) 상에 포개어져 중심을 일치시킨 상태로 회전하여 상 각 모드에서 상기 냉원수공 (152), 온원수공 (154), 직수공 (156), 재생원수공 (157) 선택된 하나를 개방시키도록 측면으로부터 인입 형성된 제 1 개방구 (162)와, 저면 상기 재생수공 (151)을 내부로 연장하도록 입설된 트랩홀 (163) 및 이로부터 일측으 연장되어 상기 재생모드에서 상기 냉재생수공 (153) 또는 온재생수공 (155)과 연통 는 연장홀 (164)이 인입 형성된 제 1 회전디스크 (160)와;

상기 제 1 회전디스크 (160) 상에 포개어져 함께 회전하며 상기 제 1 전환벨브
우경 (122) 을 밀폐시키는 제 1 커버디스크 (170)를 포함하는 것을 특징으로 하는 온
세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기.

궤구항 9]

제 8항에 있어서,
상기 제 2 전환벨브유닛은 상기 제 1 내지 제 4 분배홀 (184a, 184b, 184c, 184d)
각각 연통되는 제 1 내지 제 4 연결홀 (202a, 202b, 202c, 202d)이 관통되고 상기 온
수공급공 (186)을 노출시키도록 상기 제 2 전환벨브하우징 (182) 바닥면으로 고정되
제 2 고정디스크 (200)와:

상기 제 2 고정디스크 (200) 상에 포개어져 중심을 일치시킨 상태로 회전하여 상
온연수모드 또는 재생모드에서 상기 제 1 내지 제 4 연결홀 (202a, 202b, 202c, 202d)
선택된 하나를 개방시키도록 측면으로부터 제 2 개방구 (212)가 인입 형성된 제 2
전디스크 (210)와:

상기 제 2 회전디스크 (210) 상에 포개어져 함께 회전하며 상기 제 2 전환벨브
우경 (182)을 밀폐시키는 제 2 커버디스크 (220)를 포함하는 것을 특징으로 하는 온
세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기.

궤구항 10]

제 9항에 있어서,

상기 제 1 내지 제 4 연결홀 (202a, 202b, 202c, 202d) 상단을 서로 이웃하는 측면
· 향으로 연장하는 단차홈 (204)을 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 온도세분화 및
등제생이 가능한 냉온연수기.

궤구항 11]

제 9항 또는 제 10항 중 어느 하나의 선택된 항에 있어서,

상기 제 1 전환밸브하우징 (122)을 덮어 밀폐시키는 제 1 전환밸브커버 (232)

이로부터 단차돌이 두도록 측방 돌출된 제 1 가이드단 (234)과:

상기 제 1 전환밸브커버 (232)를 관통하여 일단이 상기 제 1 커버디스크 (170) 중
으로 삽입 고정되는 제 1 회전축 (236)과:

상기 제 1 회전축 (236) 타단으로 고정되는 제 1 전환밸브기어 (238)와:

상기 제 1 가이드단 (246)에 고정되어 상기 제 1 전환밸브기어 (238)와 치합되는

1 모터기어 (246)와:

상기 제 1 모터기어 (246)를 회전시키는 제 1 모터 (248)와:

상기 제 2 전환밸브하우징 (182)을 덮어 밀폐시키는 제 2 전환밸브커버 (250) 및
로부터 단차돌이 두도록 측방 돌출된 제 2 가이드단 (252)과:

상기 제 2 전환밸브커버 (250)를 관통하여 일단이 상기 제 2 커버디스크 (220)

양으로 삽입 고정되는 제 2 회전축 (254)과:

상기 제 2 회전축 (254) 타단으로 고정되는 제 2 전환밸브기어 (256)와:

상기 제 2 가이드단 (252)에 고정되어 상기 제 2 전환벨브기어 (256)와 치합되는
제 2 모터기어 (264)와:

상기 제 2 모터기어 (264)를 회전시키는 제 2 모터 (266)를 더욱 포함하여, 상기
어부 (280)는 상기 제 1 및 제 2 모터 (248, 266)의 회전방향 및 각도를 제어하여 상
각 모드를 조절하는 것을 특징으로 하는 온도세분화 및 자동제생이 가능한 냉온연
기.

영구항 12]

제 11항에 있어서,

상기 제 1 전환벨브기어 (238)와 상기 제 1 전환벨브커버 (232) 사이로 상기 제
회전축 (236) 외면을 둘러 함께 회전되며 다수의 제 1 슬릿 (242)이 형성된 제 1 슬
디스크 (240)와:

상기 제 1 슬릿디스크 (240)에 오버랩되어 상기 제 1 슬릿 (242)의 이동을 감지하
제 1 광센서 (244)와:

상기 제 2 전환벨브기어 (256)와 상기 제 2 전환벨브커버 (250) 사이로 상기 제
회전축 (254) 외면을 둘러 함께 회전되며 다수의 제 2 슬릿 (260)이 형성된 제 2 슬
디스크 (260)와:

상기 제 2 슬릿디스크 (260)에 오버랩되어 상기 제 2 슬릿 (258)의 이동을 감지하
제 2 광센서 (262)를 더욱 포함하여, 상기 제어부 (280)는 제 1 및 제 2 광센서
44, 262)의 검지결과를 통해 상기 제 1 및 제 2 모터 (248, 266)의 회전방향 및 각도

조절하는 것을 특징으로 하는 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기.

【구형 13】

제 6항에 있어서,

상기 제 1 전환밸브영역에 대응되도록 상기 베이스플레이트 (100) 저면으로 결되며 상기 직수배출공 (114)을 하단으로 연장하는 직수배출구 (176)와, 상기 재생수공급 (116)을 하단으로 연장하는 재생수공급구 (188)를 구비한 전환밸브캡 (174)과:

상기 연수통 (40) 저면으로 결합되어 상기 냉연수출수공 (43)과 온연수출수공 5a, 45b, 45c, 45d)을 감싸 합류시키며 일측으로 출수구 (64) 및 직수공급구 (62)가 구된 배출캡 (60)과:

상기 직수배출구 (176)와 직수공급구 (62) 그리고 상기 재생수공급구 (188)와 상기 재생수배출구 (76)를 각각 연결시키는 튜브를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기.

【구형 14】

제 13항에 있어서,

상기 배출캡 (60) 내부를 상기 출수구 (64) 및 직수공급구 (62)와 상호 연통되도록 노출 형성된 강화리브 (65)를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 온도세분화 및 자동재생이 가능한 냉온연수기.

부구항 15]

제 6항에 있어서,

상기 베이스플레이트 (100) 저면에는 상기 전치리필터통 (30) 과, 연수통 (40) 과,

생통 (70) 상면 가장자리를 가이드하여 유격없이 밀착시키도록 소정높이로 돌출된

1 가이드리브 (102) 와:

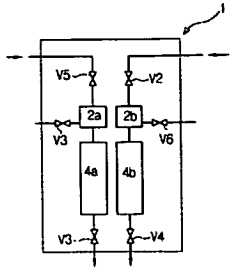
상기 리드플레이트 (120) 상면에는 상기펠브유로커버 (180) 의 저면 끝단 가장자리

가이드하여 유격없이 밀착시키도록 소정높이로 돌출된 제 2 가이드리브 (134) 를 더

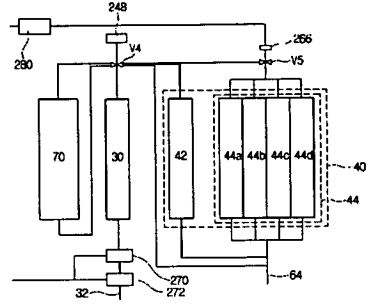
포함하는 것을 특징으로 하는 온도세분화 및 자동제생이 가능한 냉온연수기.

[도면]

도 1]



도 2]



E 3]

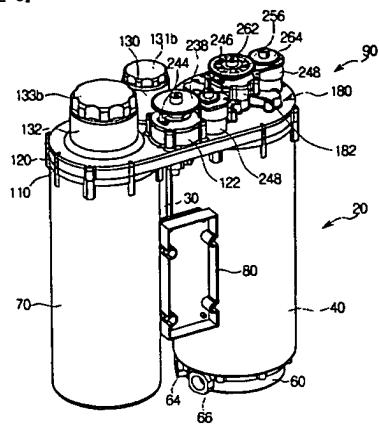
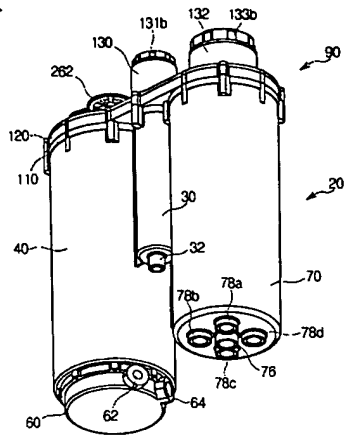
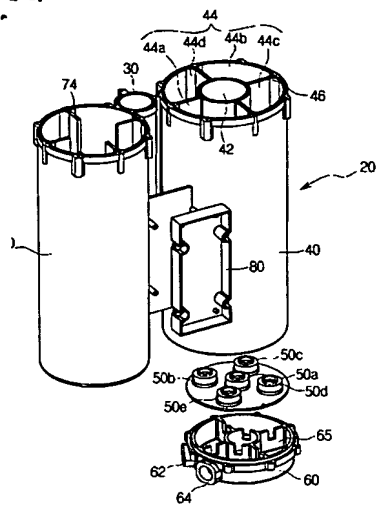


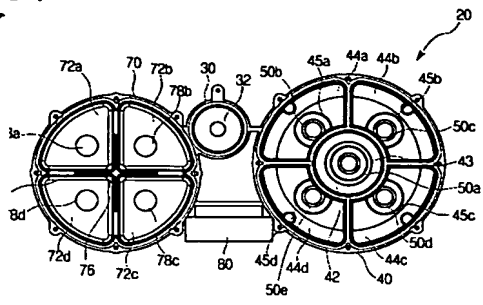
Fig. 4



62-54

Fig. 5]





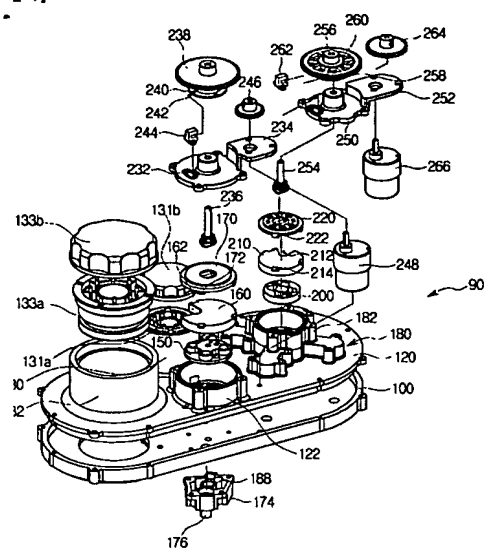


Fig. 8a)

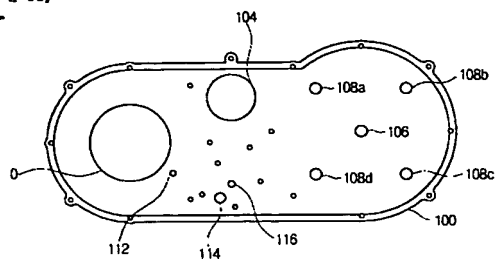


Fig. 8b)

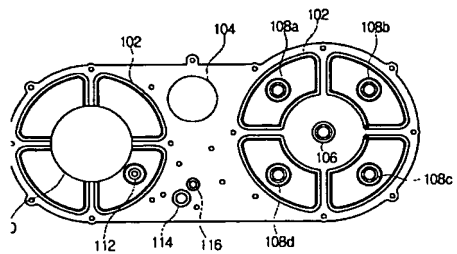


Fig. 9a)

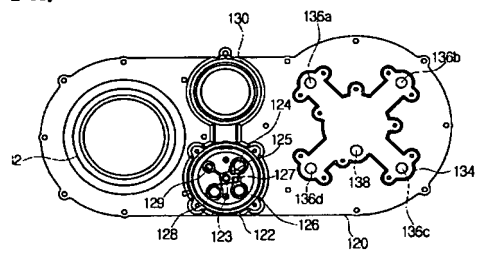


Fig. 9b)

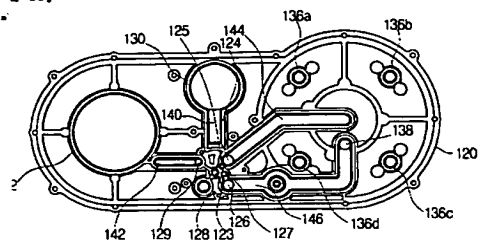


Fig. 10)

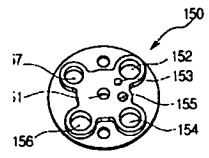


Fig. 11)

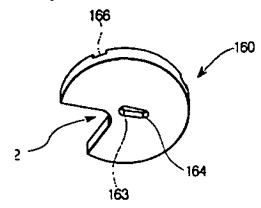


Fig. 12a]

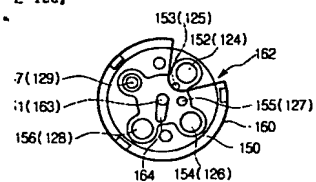


Fig. 12b]

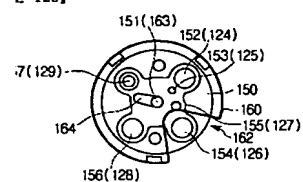


Fig. 12c]

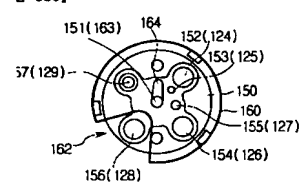


Fig. 12d]

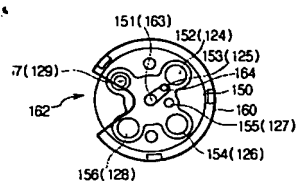


Fig. 12e]

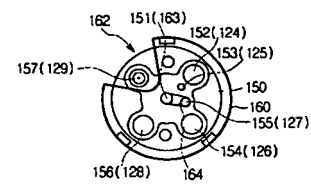
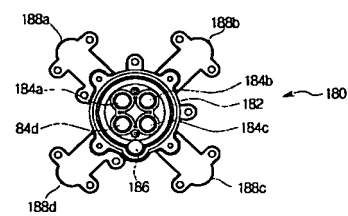
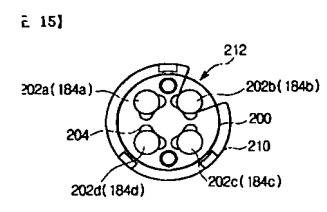
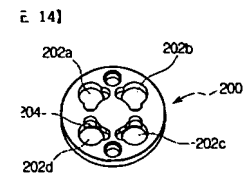
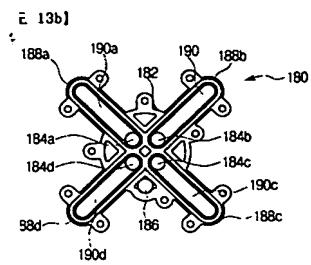


Fig. 13a]





Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002881

International filing date: 08 November 2004 (08.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-0015196
Filing date: 05 March 2004 (05.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 02 February 2005 (02.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.